

<p>93-347358/44 C04 Szeszipari Vallalat 91.03.01 91HU-000692 (93.08.30) C05F 5/00, 9/04, 11/00, C05G 3/00 Soil Improvement compsn. - contains comminuted peat, distilling industry mash residue, bauxite, sand and charcoal C93-153653 Addnl. Data: NEGYESSY L, HORVATH C, FARAGO L, VENESZ B</p> <p>A soil improving compsn. is prep'd. from prods. of natural origin, diminishing the need for artificial fertilisers, and contains (all wt.%): 58-64 (pref. 62) comminuted peat (acid reacting), 10-semi-ripened stable manure, 8-12 (pref. 10) lid. alcohol free, distilling industry mash residue, 8-12 (pref. 10) ground, substandard bauxite or 'red mud' residue from aluminium prodn., 4-6 (pref. 5) sand or semi-bound sandy soil, and 2-4, pref. 3 charcoal. Particle dia. of bauxite, 'red mud' and charcoal should not exceed 1 mm. The compsn. is stacked for 1-8 months and homogenised at least twice, using a manure spreader, after six weeks of stacking, following subsidence of main heating period.</p> <p>USE/ADVANTAGE - This compsn. supplies of macro- and micro-elements needed for plant growth, without leading to acidification of soils and being determined to the microflora. Although some toxic element are present in the compsn. (Al, Cd, Cr, Ni, Pb) their concn. remains below max. threshold values. (Reissue of the entry advised in week 9340 based on complete specification).</p>	<p>SZES- 91.03.01 *HU 208102-B</p> <p>C(4-A7D, 4-D2, 5-A1B, 5-C6, 12-N8)</p> <p>(18pp Dwg.No.0/0)</p>
--	---

↓
ground & partially
decomposed
remains of
plants

(19) Országkód:

HU



MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

**SZABADALMI
LEÍRÁS**
SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(21) A bejelentés száma: 692/91
(22) A bejelentés napja: 1991. 03. 01.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1993. 08. 30. SZKV 93/08

(11) Lajstromszám:

208 102 A

(51) Int. Cl.⁵

C 05 F 5/00
C 05 F 9/04
C 05 F 11/00
C 05 G 3/00

(72) Feltalálók:

dr. Négyessy László 30%, Győr (HU)
Horváth Csaba 30%, Győr (HU)
dr. Faragó László 30%, Győr (HU)
Venesz Béla 10%, Mosonmagyaróvár (HU)

(73) Szabadalmas:

Szeszipari Vállalat, Győr (HU)

(74) Képviselő:

Venesz Béla, Mosonmagyaróvár

(54)

Eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására

(57) KIVONAT

A találmány eljárás természetes alapanyagú talajjavító
anyag előállítására.

A találmány szerint 58–64 t%, előnyösen 62 t%
felaprított megdarált tőzeget, 8–12 t%, előnyösen
10 t% természetes eredetű szervestrágyát 8–12 t%,
előnyösen 10 t% folyékony halmazállapotú vinaszt,

8–12 t%, előnyösen 10 t% iparilag hasznosíthatatlan
bauxitásványt, vagy vörösiszapot, 4–6 t%, előnyösen
5 t% középkötött homokos talajt vagy homokot, 2–
4 t%, előnyösen 3 t% faszenet homogénen összekeverünk,
a keveréket érlelőprizmákban 1–3 hónapig érleljük. Az érlelési idő alatt legalább kétszer átforgatjuk.

A találmány tárgya eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására a szeszgyártás során melléktermékként képződő vinasz, továbbá a timföldgyártás során képződő vörösiszap, illetve a bauxit kitermelés során, timföldipari feldolgozásra alkalmatlan bauxitásvány felhasználásával.

A korszerű mezőgazdasági termelésben a termelés módjának megváltoztatása, mind a szántóföldi növénytermesztésben mind pedig a hajtató kertészeti kultúrában növekvő mértékű mesterséges úton előállított kemikáliák felhasználást von maga után. A kemikáliák növekvő mértékű felhasználása, a talajok fokozatos elsavanyodásához vezet. A kemikáliák továbbá a légkörben lejátszódó káros kémiai folyamatok hatása következtében a talaj mikrobiológiai folyamatai nagymértékben lelassulnak, tönkreteszik vagy nagymértékben gátolják a mikroorganizmusok évezredeket óta tartó rendkívül hasznos tevékenységét. Ennek következtében lecsökkenek mikroorganizmusok, továbbá az egyéb minimum szintben lévő hasznos talajlakó kártérvők tevékenysége hiányában – a talajok fokozatos elsavanyodásán kívül – fizikai állapotában is annak nagymértékű értékcsökkenésével kell számolni.

Mindinkább egyértelművé válik, hogy a kemikáliák túlzott, egyoldalú használata a továbbiakban nem járható, a környezet állapotának megkárosítása nélkül.

A fenti érveket figyelembe véve, az okszerű környezetvédelem, továbbá a jelenlegi gazdasági helyzet azt kívánja, hogy a mezőgazdasági termelés lényeges csökkenése nélkül – a kemikáliák minimalizálásával – egyre inkább a természetes eredetű alapanyagok, továbbá a másodhasznosítás révén, egyéb bizonyos paraméterekben rendkívül gazdag ipari hulladékanyagok kerülnenek hasznosításra.

Az ilyen természetes eredetű anyagok közé sorolható a hazánkban viszonylag nagy mennyiségen képződő tőzeg, illetve az állattenyésztés melléktermékként képződő különböző összetételű szervestrágyák, továbbá az ezekhez kiegészítő anyagként adagolandó ipari melléktermékként kezelt szeszgyári végsűrűtmény a vinasz és a földkéregben fellelhető ásványi anyag a bauxit, illetve ennek feldolgozása során képződő mellékterméke a vörösiszap.

A feltalálók célja az volt, hogy legtöbbnyire olyan természetes alapú anyagokból állítsanak elő talajjavító anyagot, amelyekhez mesterséges eredetű kemikália kiegészítés a tenyészidőszak folyamán nem, vagy csak minimális mértékben szükséges. Ennek következtében a növényzet számára, egész tevényezciklusa folyamán, teljes összetételű trágyaként szolgáljon.

Az egyik ilyen komponens a hazánkban viszonylag nagy területen található tőzeg, amelynek főbb minősítési paraméterei a következők:

pH	4,85–6,3
N %	1–1,5
P ₂ O ₅ %	0,2–0,4
K ₂ O %	0,1–1
CaCO ₃ %	0,5–1
nedvességtartalom %	50–55

5	Harmartalom %	16,6
	Szervesanyag %	20,6

A másik természetes alapanyagú komponens a különböző állattartási technológiák során képződő szervestrágya.

A mezőgazdaságban képződő főbb szervestrágyák fontosabb beltartalmi mutatói a következők:

10	Szervestrágya megnevezése	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mész	Szervesanyag
		mennyisége 1000 kg-ban	van	kg		
	szarvasmarhátrágya	4,3	2,4	4,8	3	200
15	lótrágya	5,7	2,8	5,2	2	260
	sertéstrágya	5,2	1,9	5,8	0,7	245
	juhtrágya	8,2	2,7	6,5	3,2	290
	baromfitrágya	16,3	15,4	8,5	24,0	255

20 A következő komponens a szeszgyártás melléktermékeként viszonylag nagy mennyiségen képződő végsűrűtmény a vinasz, amelynek képződési folyamata a következő:

25 A cukorgyártás melléktermékeként jelentkező melaszból víz, élesztő felhasználásával fermentációval szeszcefrét készítenek. A szeszcefréből kiszeparálják az élesztőt és száritott takarmányélesztővé dolgozzák fel.

30 Az élesztősfűtött cefré 100–150 °C közötti hőmérősklelen cefre oszlopban szesztenéstik. A szeszmentesített cefré újabb anyagok hozzáadása nélkül 65–70% szárazanyagtartalmára sűrítik be. Az így kapott végterméket szeszgyári végsűrűtménynek, másnéven vinasznak nevezzük, amelynek főbb fizikai és kémiai jellemzői a következők:

40	pH	6,5–7,5
	szárazanyag %	65–70
	szervesanyag %	50–51
	nyersfehérje %	22–23
	nyers zsír %	0,2–0,3
	N %	3,25
	P ₂ O ₅ %	0,11
	K ₂ O %	7,63
45	Ca %	1–1,5
	Mg %	0,6
	Fe mg/kg	628
	Zn mg/kg	19
	Cu mg/kg	18

50 A feltalálók célja a vinasz bevitelével az volt, hogy a makroelemek közül a N-t és K₂O-t viszonylag magas %-ban tartalmazza. Amennyiben a magas szerves és szárazanyagtartalmú, de viszonylag alacsony makroelemeszintű tőzeghez keverjük, az esetben a tőzeg beltartalmi értékeit megnövelhetjük. Továbbá a tőzeg jó nedvszívó képességenél fogva, képes a viszonylag sűrű vinaszt magába fogadni, és vele együtt egy jó konziszenciájú anyagot alkotni. Ezen kívül a vinasz önmagában való felhasználása a mezőgazdaságban régebbi lehető Állatok takarmányozására, talajerő-visszapótlásá-

55

60

ra használják. Legújabban utak, vasúti váltók jégmennítésére is használják.

Köztudott, hogy a mezőgazdasági kultúrák termézhozamait nagymértékben befolyásolja a talajok mikroelemeszintje. Jelenleg kelát formában kiszerelt mikroelem koncentrátumok rendkívül drágák. Ugyanakkor koncentráltan nem tartalmazzák minden mikroelemet, amelyekre a növénynek tenyészideje alatt kis mennyiségen ugyan, de állandó jelleggel szüksége van.

A fentiek miatt a feltaidálók egy olyan természetes eredetű vagy ipari feldolgozás során képződő anyagot kerestek, amelyben a létfontosságú növény számára felvethető mikroelemek koncentráltan találhatók.

Ez az anyag az ásványi eredetű ipari cérla gyenge minősége miatt hasznosíthatatlan bauxitásvány, illetve a timföldgyártás során bauxitból keletkező, de nagyjából hasonló fizikai és kémiai paraméterekkel rendelkező vörösiszap.

A vörösiszap és a gyenge minőségű bauxitásvány főbb fizikai és kémiai jellemzői a következők:

vörösiszap		bauxitásvány
pH	9–10	8–9
N %	–	0,1
P ₂ O ₅ %	0,3	0,2
K ₂ O %	0,1	0,2
Cr mg/kg	38	29
Mn mg/kg	930	945
Fe mg/kg	29 500	28 800
Ni mg/kg	38	30
Cu mg/kg	168	155
Zn mg/kg	189	168
Al mg/kg	5 500	4 950
Ca mg/kg	13 300	11 620
Mg mg/kg	4 000	4 000
Na mg/kg	5 300	2 250
Co mg/kg	41	35
Ti mg/kg	4 678	4 895
V mg/kg	247	200
B mg/kg	112	150
Li mg/kg	19,3	16,6

Amint az elemzésből látható, vannak a vörösiszappban, illetve a bauxitásványban bizonyos toxikus elemek amelyeknek szintje magasabb az idevonatkozó rendeletekben megengedett határértékeknél (pl.: Al).

Tekintettel arra, hogy jelen esetben egy olyan anyagásványról van szó, amely a földkéreg 15%-át alkotja (Al) a szakirodalmi források szerint ezek az alumíniumtartalmú ásványok kémialag stabilok, vízben, híg savakban oldhatatlanok, s ennek következté-

ben a talaj kémiai folyamataiban nem vagy csak kis mértékben ioncsérélőként vesznek részt, s ezért a viszonylag magasabb mennyiség figyelmen kívül hagyható.

- 5 Továbbá amennyiben nem önmagában koncentrálta használjuk fel, hanem maximum 20%-ban kiegészítő anyagként, az esetben a mikroelemhatás még érvényesül, a toxikus elemek mennyisége pedig a kívánt határ alatt marad.
- 10 A 198 886 lajstromszámú magyar szabadalomból megismert eljárás foglalkozik a vörösiszap, tőzeg és cukorgyári mésziszap meghatározott arányú keverékel, talajok mikroelempítésára, azonban a szabadalmi lefrásból egyértelműen megállapítható, hogy az anyagkeverék csak savanyú talajok esetén használható. A 185 557 lajstromszámú magyar szabadalom foglalkozik a vinasz önmagában, vagy különböző levéltrágyák formájában történő alkalmazásával. Továbbá e szabadalom 6. igénypontja foglalkozik a „szennyevíz besűrítésével előállított vinasz” kukoricaszárral, borsószalmával, szőlőtörköellyel történő komposztálásával és annak hasznosításával.
- 25 Külülföldi szakirodalmi forrásokból (Németország, Franciaország, Hollandia) van tudomásunk arról, hogy a vinaszt önmagában használják fel a talaj trágyázására. (pl. DLG Mitteilungen Frankfurt M. 1980. 15. sz.).
- 30 Találományunk célja: eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására, amelynek során 58–64 t%, előnyösen 62 t% porított tőzeget, 8–12 t%, előnyösen 10 t% felérett szervestrágyát, 8–12 t%, előnyösen 10 t% vinaszt, 8–12 t%, előnyösen 10 t% porított bauxitásványt vagy vörösiszapot, 4–6 t%, előnyösen 5 t% középkötött homokos talajt vagy homokot, 2–4 t%, előnyösen 3 t% maximum 1 mm szemcserelegű faszenet homogénen összekeverünk, a keveréket érlelő prizmába rakjuk, ahol 1–3 hónap időtartamig az önmagukban ismert biodegradációs érlelési folyamatoknak vetjük alá.
- 35 Az eljárás szerint a porított bauxitásvány vagy vörösiszap szemcsemérete nem haladhatja meg az 1 mm-t.
- 40 A félérett szervestrágya elsősorban a kívánt mikrobiológiai folyamatok érlelőprizmán belül történő felgyorsítására szolgál.
- 45 A találomány szerinti eljárás egy megvalósítási módja, hogy az érlelési folyamat során a keveréket legalább 2 alkalommal istállótrágya-szóróval átkeverjük.
- 50 A találomány szerinti eljárás, s annak előnyeit a következő konkrét gyakorlati példán keresztül kívánjuk bemutatni: 58–64 t%, előnyösen 62 t% darált állapotú savanyú kémhatású tőzeghez 8–12 t%, előnyösen 10 t% félérett szervestrágyát, továbbá 8–12 t%, előnyösen 10 t% folyékony halmazállapotú vinaszt és 8–12 t%, előnyösen 10 t% maximum 1 mm szemcseméretű vörösiszapot továbbá 4–6 t%, előnyösen 5 t% középkötött homokos talajt vagy homokot, 2–4 t%, előnyösen 3 t% max. 1 mm szemcseméretű faszenet homogénen összekevertünk, és érlelőprizmába raktuk. A prizma felmelegedését követően 6 hét múlva, az anyagot istállótrágyaszóróval a tökéletes homogenizálás ér-
- 55
- 60

dekében átkevertük. Ezt követően – amikor a prizmában a mikrobiológiai folyamatok lelassultak, a prizma hőfoka már nagyjából egyező volt a különböző hőmérsékettel – a prizmából átlagmintát vettünk.

A mintát megvizsgáltuk, és a következő eredményeket kaptuk:

Vizsgált paramétrek	Vizsgálati eredmények	Toxikus elemek rendeletben meghatározott határértékei
pH	7,40	
N %	1,70	
F ₂ O ₅ %	0,20	
K ₂ O %	2,60	
Ca %	0,76	
Fe mg/kg	3159,0	
Mn mg/kg	100,0	2000
Zn mg/kg	29,6	3000
Cu mg/kg	37,8	1000
Cd mg/kg	0,5	2
Ni mg/kg	2,0	50
Cr mg/kg	4,4	100
Pb mg/kg	2,3	100
Co mg/kg	4,1	
Ti mg/kg	467,5	
V mg/kg	24,7	
Li mg/kg	22,2	
B mg/kg	38,8	
Na mg/kg	886,0	
Al mg/kg	159,0	
Szervesanyag %	28,1	
Szárazanyag %	44,7	

Amint a vizsgálati eredményekből látható, hogy a keverékekben vannak ugyan bizonyos toxikus elemek (Cd, Cr, Pb, Ni, Al) azonban ezek mennyisége a prizma beérése után lecsökken, nem érik el a rendeletben meghatározott küszöbértékeket.

Ezt követően az általunk előállított és teljesen földszívére érett keverékkel növénytermesztési kísérleteket állítottunk be 1990-es és 1991 év folyamán.

A kísérlet eredményei az alábbiakban láthatók:
1990.

Hajtatásos paprika kísérlet (1990. augusztus 30-ig értékelve)

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
10 kg/m² keverék,
- 10 kg/m² Vegasca zöldségföld (kontroll)
- parcellaméret 10 m²

Kezelések	Termés az ismétlések átlagában kg/m ²	Vegasca kontroll %-a
Keverékanyag	10,68	119,7
Kontroll	8,92	100,0

5

Középparcellás tavaszi árpa kísérlet

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
3 kg/m² keverékanyag,
- 3 kg/m² istállótrágya
- parcellaméret 100 m²

Kezelések	Termés az ismétlések átlagában kg/m ²	Kontroll %-a
Keverékanyag	5325	103,1
Kontroll	5162	100,0

10

1991.

Hajtatásos paprika kísérlet (1991. aug. 30-ig értékelve)

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
10 kg/m² keverék,
- 10 kg/m² Vegarca zöldségföld (kontroll)
- parcellaméret 15 m²

Kezelések jelölése	Termésmennyiség az ism. átlagában kg/m ²	Vegarca kontroll %-a
Keverékanyag	9,20	114,1
Kontroll	8,06	100,0

30

Nagyüzemi szántóföldi kísérlet nyári fejeskáposzta jelzőnövényvel

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
5 kg/m² keverékanyag,
- 5 kg/m² istállótrágya (kontroll)
- parcellaméret 25 m²

40

Kezelések jelölése	Betakarított termés kg/ha-ra számolva	Kontroll %-a
Keverékanyag	19 225	112,2
Kontroll	17 125	100,0

45

1990. évben hajtatásos virágkertészeti kísérleteket is végeztünk petúnia, muskálí, szalvia, továbbá „Cantalipó” fajtájú szegfűvel.

A kísérletekhez a térségben leginkább található, viszonylag jó minőségi paraméterekkel rendelkező „Florasca” virágföldet használtunk kontrollnak.

Az általunk előállított keverékanyagba ültetett virágok, szinte minden vizsgált paraméterben 15–20%-kal megelőzték a kontroll növényzet állományát.

Ezt követően rendkívül fontosnak tartottuk annak vizsgálatát, hogy a megermett növényekben, illetve azok termésében (paprika, tavaszi árpa) a toxikus ele-

60 mek milyen mennyiségben jelentek meg.

A vizsgálatok eredményei a következők:

Jelzőnövény	Vizsgált elemek mennyisége mg/kg sz.a.-ban							
	Zn	Cu	Cd	Cr	Hg	Pb	As	Ni
paprika								
kontroll	16,8	6,7	+	+	+	0,9	+	12,4
kezelt	14,9	9,3	+	+	+	1,3	+	12,7
tavaszi árpa								
kontroll	12,6	13,8	0,1	16,1	+	1,9	+	+
kezelt	14,4	16,2	0,1	17,3	+	3,4	+	+
A 9003/1983. MÉN-OVH- EüM rendelet- ben meghatá- rozott határér- tékek:	250	50	0,5	40	0,1	10	0,1	50

Megjegyzés: + = kimutathatósági határ alatt.

Találmányunk szerinti eljárás eredménye tehát az, hogy nagy mennyiségben képződő önmagukban érték-telen ipari melléktermékek másodlagos hasznosítására olyan új talajjavító anyagot állítunk elő, amely terméknövekedést idézhet elő.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására *azzal jellemezve*, hogy 58–64 t%, előnyösen 62 t% felaprított, megdarált tőzeget, 8–12 t%, elő-

nyösen 10 t% természetes eredetű szervestrágyát, 8–12 t%, előnyösen 10 t% folyékony halmazállapotú vi-nasztt, 8–12 t%, előnyösen 10 t% porított bauxitásványt vagy vörösiszapot, 4–6 t%, előnyösen 3 t% faszenet összekeverünk, prizmába rakjuk, és 1–3 hónapon ke-

25 resztüli érleljük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a felhasznált bauxitásvány vagy vörösiszap és faszenpor legnagyobb szemcsemérete legfeljebb 1 mm lehet.

30 3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az anyagkeveréket az érlelés során legalább kétszer átkeverjük.